

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-053081

(43)Date of publication of application : 28.02.1995

(51)Int.Cl.

B65H 5/00

B41J 2/01

B41J 13/08

(21)Application number : 05-215202

(71)Applicant : CANON APTECS KK

(22)Date of filing : 06.08.1993

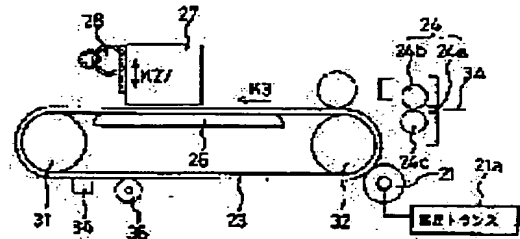
(72)Inventor : FUKUSHIMA TATSUYA

(54) PRINTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To remove an ink drop or a paper powder attached to a charged belt efficiently.

CONSTITUTION: Around a charged belt 23 which can rotate freely, a charged roller 21, a paper feeding means 24, a printing head block 27, and the like are provided. Furthermore, at the downstream side of the printing head block 27, and at the upstream side of the charged roller 21, a corona charger 34 and a cleaning roller 38 are provided. Prior to the cleaning of the surface of the charged belt 23 by the cleaning roller 38, the unnecessary charge on the charged belt 23 is eliminated by the corona charger 34. As a result, an ink drop, a paper powder, and the like, attached on the surface of the charged belt 23 can be removed efficiently.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-53081

(43) 公開日 平成7年(1995)2月28日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 5/00		B 7612-3F		
B 4 1 J 2/01				
13/08				
			B 4 1 J 3/ 04	1 0 1 Z
			審査請求 未請求	請求項の数4 F D (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願平5-215202

(22) 出願日 平成5年(1993)8月6日

(71) 出願人 000208743

キヤノンアプテックス株式会社

茨城県水海道市坂手町5540-11

(72) 発明者 福嶋 達弥

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

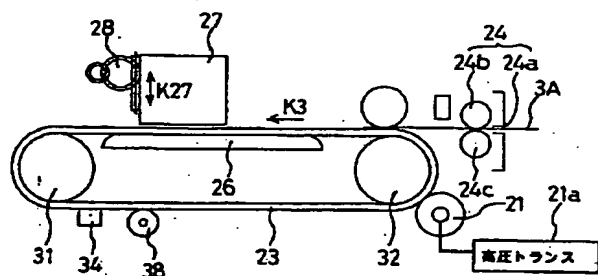
(74) 代理人 弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【目的】 帯電ベルトに付着したインク滴や紙粉を有効に除去する。

【構成】 周回自在の帯電ベルト23の周囲に、帯電ローラ21、用紙供給手段24、印字ヘッドブロック27等を配置する。さらに、印字ヘッドブロック27の下流側でかつ帯電ローラ21の上流側に、コロナ帯電器34、クリーニングローラ38を配設する。クリーニングローラ38による帯電ベルト23表面の清掃に先立ち、コロナ帯電器34によって帯電ベルト23上の不要な電荷を除去する。これにより、帯電ベルト23表面に付着しているインク滴、紙粉等がよく除去されるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁層を有する無端状の帯電ベルトを周回自在に配設し、該帯電ベルトの周回方向に沿って上流側から順に、該帯電ベルト表面を帯電する帯電手段、帯電後の該帯電ベルトに記録用紙を給送する用紙供給手段、前記帯電ベルト表面に静電的に吸着された記録用紙に画像を形成する画像記録手段を配設してなる印刷装置において、

前記画像記録手段の下流側でかつ前記帯電手段の上流側に配設され、前記帯電ベルトの表面を清掃するクリーニング手段と、

前記画像記録手段の下流側でかつ前記クリーニング手段の上流側に配設され、前記帯電ベルト上の電荷を打ち消す補助帯電手段とを備える、ことを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 絶縁層を有する帯電ベルトを周回自在に配設し、該帯電ベルトの周回方向に沿って上流側から順に、該帯電ベルト表面を帯電する帯電手段、帯電後の該帯電ベルトに記録用紙を給送する用紙供給手段、前記帯電ベルト表面に静電的に吸着された記録用紙に画像を形成する画像記録手段を配設してなる印刷装置において、前記帯電手段は、前記帯電ベルトに対する帯電量を、前記帯電ベルトの周回方向について変化させる、ことを特徴とする印刷装置。

【請求項 3】 前記帯電手段は、前記帯電ベルト表面に対し、前記帯電ベルトに周回方向について、プラス電荷とマイナス電荷とを交互に付与する、ことを特徴とする請求項 2 記載の印刷装置。

【請求項 4】 前記画像記録手段の下流側でかつ前記帯電手段の上流側に、前記帯電ベルトの電荷を除去する除電ブラシを配設する、ことを特徴とする請求項 3 記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、帯電ベルトに吸着された記録用紙に対して、インクジェット記録方式にて画像形成を行う印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 プリント方式としてインクジェット記録方式を採用した印刷装置は、印刷速度が速い、印字品位が高い、カラー化が容易である、記録用紙に対して非接触であるため記録ヘッドの寿命が長い、など種々の利点を有し、広く一般に用いられている。また記録用紙の搬送は、幅広の帯電ベルトによって行っている。無端状の帯電ベルトの表面を帯電して、その表面に記録用紙を静電吸着させ、この状態で帯電ベルトを周回させることによって記録用紙を担持搬送している。これにより、記録ヘッドによって印字する際に、記録用紙が帯電ベルトから浮き上がることをよく防止し、記録用紙の平面性を維持した状態での印字を可能としている。

【0003】 なお、帯電ベルトの帯電方法としては、コロナ放電による方法や、単一電位により接触帯電を行い、記録用紙吸着後に除電ブラシで記録用紙表面の電位を除去することで安定した吸着力を得る方法等が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のインクジェット方式のプリンタにおいては、帯電ベルト上の紙詰まり等によってインク滴が帯電ベルトに付着し、その後、記録用紙を搬送したときに帯電ベルトに付着しているインク滴が記録用紙側に再付着し、印画品位を著しく低下させてしまう現象が発生している。また記録用紙から発生する紙粉も帯電ベルトに付着するが、この紙粉が記録ヘッドに再付着すると、インク滴を飛翔させるノズルが詰まって不吐が発生し、この場合も印字品位を著しく低下させる要因となる。

【0005】 さらに、コロナ放電による帯電を行うと、人体に対して有毒であるオゾンが発生するため好ましくない。また単一電位による接触帯電では、供給電位に対する吸着効率が比較的弱く、十分な吸着力が得られない。このため、記録用紙吸着後に除電ブラシによる記録用紙表面の電位の除去を行って安定した吸着力を実現している。このような除電を行わない場合には、印画時の記録用紙浮きなどに起因して、印画品位が低下したり、記録用紙が記録ヘッドに接触して記録ヘッドを破損させたりするおそれがある。

【0006】 しかし、上述の除電ブラシを用いると、記録用紙表面を除電ブラシが摺擦するため、記録用紙表面が汚れたり、除電ブラシの毛が落ちたりする等の別の問題が発生する。

【0007】 そこで、本発明は、補助帯電手段による除電後に、帯電ベルトを清掃したり、帯電ベルトの電位を周回方向に変化させたりすることにより、清掃をより確実に行い、また除電ブラシを使用することなく十分な吸着力を得るようにした印刷装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであって、絶縁層を有する無端状の帯電ベルト（23）を周回自在に配設し、該帯電ベルト（23）の周回方向に沿って上流側から順に、該帯電ベルト表面を帯電する帯電手段（21）、帯電後の該帯電ベルト（23）に記録用紙（3A）を給送する用紙供給手段（24）、前記帯電ベルト（23）表面に静電的に吸着された記録用紙（3A）に画像を形成する画像記録手段（27）を配設してなる印刷装置において、前記画像記録手段（27）の下流側でかつ前記帯電手段（21）の上流側に配設され、前記帯電ベルト（23）の表面を清掃するクリーニング手段（38）と、前記画像記録手段（27）の下流側でかつ前記クリーニング手段

(38)の上流側に配設され、前記帯電ベルト(23)上の電荷を打ち消す補助帯電手段(34)とを備えることを特徴とする。

【0009】また、絶縁層を有する帯電ベルト(23)を周回自在に配設し、該帯電ベルト(23)の周回方向に沿って上流側から順に、該帯電ベルト(23)表面を帯電する帯電手段(21)、帯電後の該帯電ベルト(23)に記録用紙(3A)を給送する用紙供給手段(24)、前記帯電ベルト(23)表面に静電的に吸着された記録用紙(3A)に画像を形成する画像記録手段(27)を配設してなる印刷装置において、前記帯電手段(21)は、前記帯電ベルト(23)に対する帯電量を、前記帯電ベルト(23)の周回方向について変化させることを特徴とする。

【0010】この場合、前記帯電手段(21)は、前記帯電ベルト(23)表面に対し、前記帯電ベルト(23)に周回方向について、プラス電荷とマイナス電荷とを交互に付与するようにするとよい。

【0011】また、前記画像記録手段(27)の下流側でかつ前記帯電手段(21)の上流側に、前記帯電ベルト(23)の電荷を除去する除電ブラシ(44)を配設することができる。

【0012】

【作用】以上構成に基づき、補助帯電手段(34)によって帯電ベルト(23)の電荷を除去した後、クリーニング手段(38)によって帯電ベルト(23)表面を清掃するので、インク滴や紙粉をよく除去することができる。

【0013】また、帯電ベルトの帯電量を周回方向に変化させることにより、帯電ベルト(23)に対する記録用紙(3A)の吸着力を増大させることができる。

【0014】なお、前記カッコ内の符号は、図面を対照するためのものであって、本発明の構成を何等限定するものではない。

【0015】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。

〈実施例1〉図27は印刷装置の全体概略構成図であり、印字ヘッドブロック27は n 個の発熱抵抗体114($R_0 \sim R_{n-1}$)を持ち、これら発熱抵抗体114は電源端子 V_{CC} と接地 GND との間に並列接続されていて、ドライブ用のトランジスタ115($Tr_0 \sim Tr_{n-1}$)が直列接続される。

【0016】そして、1ライン分の画素データ d_i がラインメモリ116を通じて変換回路117に供給されてデータ D_i にそれぞれ変換される。本実施例ではこのデータ D_i は1ビット印字階調が2階調であり、 $d_i=0$ のとき白色、 $d_i=1$ のとき黒色である。

【0017】そして、このデータ D_i がシフトレジスタ118に直列に供給されるとともに、このときコントロ

ールブロック119からクロック信号 CK がシフトレジスタ118に供給されてデータ D_i はシフトレジスタ118にロードされ、つづいてコントロールブロック119から、ラッチ120にラッチ信号が供給されラッチされる。そしてこのラッチ120の出力が、アンド回路121を通じてトランジスタ115のベースにそれぞれ供給されるとともに、アンド回路121にはコントロールブロック119から供給される所定パルス幅をもったストローブパルス STB が入力されている。

【0018】ラッチ120にラッチされたデータがオンであるビットに対応するアンド回路121はストローブパルス STB がオンになっている時間だけドライブ用トランジスタ115をオンにする。ドライブ用トランジスタ115がオンされると発熱抵抗体114は発熱し、発熱抵抗体114に接しているインクは膜沸騰現象によって急激に気泡が発生し、その気泡に圧力によって吐出口よりインク滴が吐出される。またコントロールブロック119にはプリンタ機構の各モータや高圧トランス制御用のドライバ126も含まれている。なお、同図中122はCPU、123はRAM、124はROM、125はA/Dコンバータである。

【0019】次に、図28の正面図、図29の上面図を参照して印刷装置の記録系を説明する。

【0020】印刷装置は、他機から伝送された画信号に応じて記録媒体である記録用紙3Aに画像を記録するものである。印刷装置は、無端状の帯電ベルト23と、この帯電ベルト23の周回方向(矢印K3方向)に沿って上流側から順に配置された帯電ローラ(帯電手段)21、用紙供給手段24、印字ヘッドブロック(画像記録手段)27等を備えている。

【0021】帯電ベルト23は、絶縁層を有し、メインローラ31と従動ローラ32とに掛け渡されており、矢印K3方向に周回するように構成されている。帯電ベルト23の内側には、印字ヘッドブロック27に対応する位置に、記録用紙3Aの平面性を保持するためのブラテン26が配置されている。

【0022】用紙搬送機構24は、記録用紙3Aが差し込まれる用紙挿入口24a、記録用紙3Aを搬送して帯電ベルト23に給送する給紙ローラ24b、24cとを備えている。

【0023】印字ヘッドブロック27は、内部に例えば、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの記録ヘッド(不図示)を有し、昇降機構28によって、昇降自在に支持されている。

【0024】次に、図30(a)、(b)によって静電吸着手段の説明をする。帯電ベルト23は表面に絶縁層を有する無端状のベルトであり、メインローラ31と従動ローラ32とに掛け渡されており、矢印K3方向に周回するように構成されている。帯電ベルト23の内側には、印字ヘッドブロック27に対応する位置に、記録用

紙 3 A の平面性を保持するためのプラテン 2 6 が配置されている。なお、絶縁層からのみ構成されていても、下層に駆動力向上のためのゴム層を有したものでよい。上述の帯電ローラ 2 1 による帯電が可能なものであれば差し支えない。

【0025】この帯電ベルト 2 3 に接して帯電ローラ 2 1 が設けられており、本実施例では帯電ベルト 2 3 に対して従動する構成としてある。帯電ローラ 2 3 は導電ゴムを主体としており高圧トランス 2 1 a によって高圧が印加され帯電ベルト 2 3 を帯電させる。

【0026】上述の印字ヘッドブロック 2 7 の下流側で、かつ帯電ローラ 2 1 の上流側には、クリーニングローラ（クリーニング手段）3 8 が帯電ベルト 2 3 に対して接触従動、離反可能な構成で取り付けられている。

【0027】図 3 0（b）に示すようにクリーニングローラ 3 8 は、フレーム（不図示）に、軸 3 8 a を中心として回動可能に取り付けられている支持レバー 3 8 b の片端部に取り付けられている。この支持レバー 3 8 b の他端部にはソレノイド 3 8 c が取り付けられており、引張りばね 3 8 d によって、通常、クリーニングローラ 3 8 は帯電ベルト 2 3 から離れる方向に付勢されている。

【0028】ソレノイド 3 8 c はコントロールブロック 1 1 9 によってコントロールされており、コントロールブロック 1 1 9 からクリーニング命令が発せられると図 3 0（a）に示すように、ソレノイド 3 8 c は励磁され、支持レバー 3 8 b を介してクリーニングローラ 3 8 を帯電ベルト 2 3 に接触させるように動作する。支持レバー 3 8 b の動作は図示しないフレームのピン 3 8 e によって規制される。帯電ベルト 2 3 が動作するとクリーニングローラ 3 8 も従動して回転し、帯電ベルト 2 3 上のインク滴、紙粉等異物の除去を行う。その際にクリーニングローラ 3 8 の上流に取り付けられた図示しないセンサによって帯電ベルト 2 3 の電位を測定し、コントロールブロック 1 1 9 に入力し、センサ下流でかつクリーニングローラ 3 8 の上流に位置する、コントロールブロック 3 8 f によって制御されるコロナ帯電器 3 4 によって、先に測定した帯電ベルト 2 3 の電位と逆の電位を与えることによって、帯電ベルト 2 3 上のインクや紙粉等の異物の電荷は中和され異物と帯電ベルト 2 3 間のクーロン力がなくなり、クリーニングローラ 3 8 によるクリーニングを助けることになる。

【0029】またこのクリーニング動作は記録用紙 3 A のジャム処理後や、通紙前の帯電ベルト事前帯電時等に自動的に行うようにすることによってユーザーは帯電ベルト 2 3 のクリーニングを意識せずに機器の操作が行えるため、大変都合がよい。

【0030】本実施例においてクリーニングローラ 3 8 はスポンジ系の多孔質のものを使用したか、クリーニングに適した素材であれば、問題はない。また補助帯電手段 3 4 としてコロナ帯電器を用いたが、その他の手段、

例えば電荷を与えた極めて細い金属繊維によるブラシを帯電ベルト 2 3 に近づけることによって電荷を中和する方法でもよい。

〈実施例 2〉図 3 1、図 3 2 に示す実施例 2 は、図 2 8、図 2 9 に示す実施例 1 のコロナ帯電器 3 4、クリーニングローラ 3 8 に代えて、除電ブラシ 4 4 を配置し、さらに高圧トランス 2 1 a に、コントロールブロック 1 1 9 を接続したものである。なお、図 2 8、図 2 9 等に示す実施例 1 と同様の構成、作用のついては、同様の符号を付し、その説明を省略する。

【0031】帯電ローラ 2 1 は導電ゴムを主体としており、高圧トランス 2 1 a により高圧が印加され帯電ベルト 2 3 を帯電させる。高圧トランス 2 1 a のコントロール端子はコントロールブロック 1 1 9 と接続されており、高圧トランス 2 1 a の出力がコントロールされている。記録用紙 3 A の搬送時、コントロールブロック 1 1 9 は高圧トランス 2 1 a の出力をプラス出力とマイナス出力とが交互に繰り返すようにコントロールする。

【0032】その結果、図 3 3、図 3 4 に示すように、帯電ベルト 2 3 上の帯電パターンは、記録用紙 3 A の周回方向（矢印 K 3 方向）である副走査方向にプラスとマイナスが交互に帯電されたものとなる。

【0033】プラス、マイナス交互に帯電した帯電ベルト 2 3 上に記録用紙 3 A が給紙されると記録用紙 3 A 内でパターンと反対の電荷に分極するので、平行接続されたコンデンサが形成され、あたかも記録用紙 3 A 表面電位を除電ブラシで除電したのと同様に、記録用紙 3 A を吸着する。

【0034】また、帯電ローラ 2 1 の上流には除電ブラシ 4 4 が設けられており、帯電ローラ 2 1 により帯電前に帯電ベルト 2 3 の除電を行うため、常に安定した帯電を行うことができる。

〈実施例 3〉以下、図 1 ～図 2 6 を参照しながら、本発明を適用可能なラベルプリンタについて説明する。

【0035】図 1 に、ラベルプリンタの外観斜視図を示す。

【0036】装置本体 1 の正面には、オンラインやペーパーフィードを行うためのオペレーションパネル 2 が設けられている。また装置本体 1 の右上部には、記録媒体として印字に用いる用紙ロール 3 が装着されている。図 1 に示す例では、連続した用紙ロール 3 であるが、記録媒体としてはその他、剥離紙の上にラベルが貼り付けられたタイプの用紙や、切り取り可能にミシン目が入った連続紙であってもよい。また、プリンタとしては名刺、カード等のカット紙への記録も可能なように、フィーダを装着する構成のものであってもよい。

【0037】また、記録媒体に記録する内容は文字に限られるのではなくイメージ等の画像や、バーコードであってもよい。

【0038】ここで、バーコードについて説明すると、

バーコードは、数本のバーの組合せにより1つのキャラクタ（数字、記号、アルファベット等）を表し、その連続を1つのコードとして“まとめた光学的入力手段である。バーコードには、“CODE 39”、“NW-7”、“UPC”、“JAN”等の規格があり、表示文字、文字数、文字密度、バー幅等にそれぞれ特徴がある。それぞれの特徴に応じて様々な用途に使用されている。

【0039】図1に示す装置本体1の前面には、ジャムした用紙の除去、記録系の清掃等を行うため扉部材5が開放可能に設けられている。図2に、この扉部材5を開放して装置本体1内部を露出させた状態の斜視図を示す。

【0040】次に装置本体1内部の構成について説明する。

【0041】図3、図4は、それぞれ装置本体1内部の正面図、上面図を示す。

【0042】同図において、3は印字記録するための用紙ロール、6は用紙ロール3の幅方向の規制を行う用紙ロールガイド、7は用紙ロール3および用紙ロールガイド6を保持するための用紙ロール保持部、9は用紙ロール3の巻き癖（カール）を補正するためのカール補正ユニット、10はカールを補正するために用紙に逆のカールを与えるカール補正ローラ、11は用紙に適度のたるみ（ループ）を与えるための制御を行うループローラ、12はループローラ11のピンチローラ、13は用紙に適度なループを与えるためのループ量とともに変位するループ板、15はループ板13の変位量を検出するループセンサ、16は用紙の下ガイド板、17は用紙の上ガイド板、19は用紙の位置検出を行う反射型センサであるTOFセンサ、20はTOFセンサ19と同様、用紙の位置検出を行う透過型センサであるTOFセンサ、21は後述の帯電ベルトに電位を与える帯電ローラ、22は用紙の表面の電位を除電する除電ローラ、23は帯電ローラ21により電位が付与されて帯電し、用紙を吸着搬送する帯電ベルト、25は帯電ベルト23により吸着搬送されてきた用紙を確実に帯電ベルト23に押し当てる紙押えローラ、26は印字記録される用紙の平面性を安定させるプラテン、27は搬送されてきた用紙に印字記録する印字ヘッドブロック、29は搬送されてきた用紙の両端を押えて用紙の浮きを防止する紙押え板、30は用紙の紙幅にあわせて紙押え板29を移動させる移動ブロック、31は用紙搬送の帯電ベルト23のメインの駆動を司るメインローラ、32はメインローラ31の駆動に対して帯電ベルト23を介して従動する従動ローラ、33はメインローラ31のピンチローラ、35は印字記録された用紙を装置本体1の外部に排出するための排紙ローラ、36は排紙ローラ35のピンチローラである排紙コロ、37、39は排出される用紙のガイド、40は印字ヘッドブロック27の印字ヘッドノズル面の増

粘したインクや付着したインク等の清掃等を行う回復系ユニット、41は印字ヘッドブロック27を、印字するポジションや回復動作をするポジションへ移動させるヘッド移動モータ、42は用紙搬送のメイン駆動を行うメインローラ31に駆動を与える用紙搬送モータ、43は回復系ユニット40を印字ヘッドブロック27のキャッピングするポジション等へ移動させる回復ユニット移動モータ、45は適度なループ量を確保するためにループ板13の変位をループセンサ15で検出しその値に基づきループローラ11の速度制御を行うループモータ、46は印字ヘッドブロック27の各ヘッドにインクを供給するところのインク供給ユニット、47は装置本体1に各電源を供給する電源、49は用紙の搬送が正常に行われているかを検出する反射型のTOFセンサ、50はTOFセンサ49と同様の透過型のTOFセンサ、51

（図4参照）は装置本体1の部分的な動作や調整を行わせるスイッチを有すサブ基板、52は装置本体1のコントローラであるメイン基板、53は各種アクチュエータとメイン基板52の接続をするターミナル基板、55はメモリカード、56はホストコンピュータ等との接続を行うところのインターフェース部である。

【0043】上述のラベルプリンタにおける印字ヘッドブロック27の記録方式は、電気信号に応じて膜沸騰をインクに生じせしめるための熱エネルギーを生成する電気熱変換体を用いて記録を行うインクジェット記録方式であり、この記録方式を採用した上述プリンタは、いわゆるバブルジェットプリンタと呼ばれるものである。

【0044】図5は、装置本体1の内部構成について、特に配置関係がわかるよう透視した斜視図である。同図中の符号は、図3及び図4の符号と共通である。

【0045】図5からわかるように、メイン基板52をはじめとする基板等は装置本体1の背面の外側に配置されており、放熱効果だけではなく、印字ヘッドブロック27や回復系ユニット40等を有する記録部と分離した構成としたことにより、記録部による汚れ、特に本例においてはインクによる汚染を防止することができる。

【0046】また、印字ヘッドブロック27等を有する記録部と、インク供給ユニット46や電源47等の固定される部分が上下に分けられ、その間を用紙が搬送される構成となっている。装置構成が複雑で可動に設けられている記録部と、交換が要されるインク供給ユニット46のインクタンクとを離すことにより、インクタンク等の交換を容易にしている。

【0047】また、印字ヘッドブロック27内の記録ヘッド（後述）は下向きに配置されているため、用紙を反転することなく記録後のラベル等の用紙が印字面を上向きにした状態で排出され、使用者による記録後の確認を容易にしている。また、インクジェット記録装置においては、下向きにインクを吐出することで良好な記録結果が得られることが確認されている。

【0048】さらには、インク供給ユニット46を印字ヘッドブロック27の下方に配置することで、インクを供給する際、重力による負圧を受ける。仮に、印字ヘッドユニット46の上方にインク供給ユニット46を設けた場合、重力によってインクが供給される側（印字ヘッドブロック27側）へ水圧が加わり、印字ヘッドユニット27内の記録ヘッドの吐出口からインク漏れを引き起こすことも考えられる。インク漏れをなくすためには、圧力（負圧）を与える機構を設けねばならず、インク供給系の構造が複雑となり、コストアップにもつながることとなる。

【0049】ここで、上述のラベルプリンタで使用する用紙ロール3について説明する。図6は、ウェブ状の用紙ロール3から記録用紙3Aを巻き解いていく状態を示す斜視図である。

【0050】記録用紙3Aは、ラベルプリンタの記録材であり、通常、ラベル用紙と呼ばれるものである。大きさは使用用途によって色々なサイズのものが使用されるが、本実施例のラベルプリンタでは幅Wが最大で4インチのものまで使用が可能である。記録用紙3Aは、剥離紙またはセパレータと呼ばれる連続した帯状の台紙（以下「セパレータ」という。）3bの表面に、タック糊が裏面に塗布されたラベル3a、3a...を所定の紙間wを介して連続的に貼付して構成されている。表面にラベル3aが貼付されたセパレータ3bをロール状に巻くことによって、上述の用紙ロール3を構成している。

【0051】記録用紙3Aは、使用に際し巻き解かれて、矢印K3方向に搬送される。セパレータ3bの裏面側、すなわちラベル3aが貼付された表面の貼付面の反対側には、図7に示すように、表面側の各ラベル3aの先頭（先端縁）に対応する位置に、印刷開始のためのトリガーとなるTOF（Top of Form）マーク3cが印刷にて印字されている。このTFOMマーク3cは、前述の各TOFセンサによって検知され、各TOFセンサから先端信号が出力される。

【0052】また、セパレータ3b上のラベル3a、3a間の紙間wが一定なラベル3aにおいては、TOFマーク3c、3cの紙間wからラベル3aの大きさ（搬送方向の長さ）も検知でき、さらには、印字可能領域も検知できる。

【0053】本実施例では、TOFセンサによって、TOFマーク3cを検知しているが、光透過度の高いセパレータ3bを使用するときには、透過型のセンサによって、印字開始位置、ラベル3aの大きさ等を検知することも可能である。

【0054】図8は、本発明を適用した高速カラープリンタのブロック図である。この高速カラープリンタで印刷される画像データはホストコンピュータ60で作成、または編集された後、データ送受信部61にカラー画像データ、またはカラー文字データとして送出される。

【0055】これらは4色（ブラック、シアン、マゼンタ、そしてイエロー）毎のビットマップデータで受信される場合と、文字コードデータの場合とにわかれる。

【0056】受信される印刷データがビットマップデータであるか、それとも文字コードデータかは予め受信されるコマンドにより識別される。

【0057】文字コードデータの場合、各文字データ毎、または複数の文字列毎、つまり印字スタイルの変化点毎に印刷開始位置指定、文字フォント、文字サイズ、記録色指定等のコマンドが各々挿入される。

【0058】データ送受信部61で受信されたデータはメインCPU62で読み出され、順次作業用RAM63に記憶され、文字単位にビットマップ展開するためROM65から該当文字のキャラクタジェネレータ内容を読み出しその結果を印字バッファ66に書き込む。印字バッファ66は記録ヘッド67K、67C、67M、67Yに対応してブラック、シアン、マゼンタ、イエローの4色分各々独立に保有する。

【0059】例えば、本実施例で印字分解能が360dpiで1個のヘッドあたり1444ノズルのラインヘッドを使用しており、そのうち1328ノズルを用いて記録を行っているので印字幅は最大約3.7inchである。

【0060】ページ長を4inchに設定すると、必要な印字バッファサイズは1色あたり

$$1328 \times 360 [\text{dot/inch}] \times 4 [\text{inch}] = 1912320 [\text{bit/page}]$$

必要である。実効印字スピードを損なわずに複数ページの異なるテキスト、またはグラフィックデータを連続的に印字する場合、上記印字バッファ66を2ページ分もつ方法、すなわちダブルバッファ方式が有効である。この場合の印字バッファサイズは1色あたり

$$1912320 [\text{bit/page}] \times 2 [\text{page}] = 3824640 [\text{bit}]$$

必要となる。

【0061】1ページ分は現在印字中のバッファとして使い、もう1ページ分を次のページの編集専用にするれば本発明の特徴的な高速印字を実現できる。

【0062】印字バッファ66に展開された画像データはヘッド制御回路69から連続的に読み出され4色の記録ヘッド67K、67C、67M、67Y（以下、色による記録ヘッドの区別が不要な場合には、適宜「記録ヘッド67」という。）に転送される。印字バッファ66、ヘッド制御回路69、そして記録ヘッド67K、67C、67M、67Y、メインCPU62との詳細なタイミングに関して後述する。

【0063】ROM65はカラープリンタ全体を制御する制御プロセスが前述のキャラクタジェネレータおよびバーコードジェネレータとともに格納されている。

【0064】制御プログラムの制御下でメインCPU6

2は、1/0ポート70、駆動回路71を介して駆動モータ類72を駆動制御する。

【0065】駆動モータ類72は用紙を搬送するための紙送りモータ、前述の記録ヘッドを上下に動作させるヘッドモータ、記録ヘッドのインクノズル部のキャッピング、クリーニング機構を動作させるためのキャッピングモータ等が含まれる。

【0066】本発明の実施形態では、紙送りモータを駆動する駆動パルスと印字動作は完全に同期化されている。

【0067】センサ回路73には印字対象となるラベル3aの先端位置を検出するTOFセンサ、ヘッドモータ、キャッピングモータ等の基準位置を決めるための各ホームポジションセンサ、各色のインクの残量状態を監視するインクレベルセンサ等が含まれる。

【0068】メインCPU62はホストコンピュータ60から受け取った印字データをメモリカード75に保存する場合もある。

【0069】ホストコンピュータ60とこのカラープリンタとを切り離して印字動作をさせる場合にはメモリカード75は有効な手段の1つとして使用できる。メモリカード75に保存するデータは通常文字コードデータの形式であるが、データを変更する必要のない固定された印字画像データは4色分のビットマップデータとして保存される場合もある。メモリカード75を使った印字動作の印字指令はコントロールパネル76から出力される。コントロールパネル76は印字の起動、停止動作指令の他、メモリカード75内の印字データの印字フォーマットの変更も可能である。コントロールパネル76の詳細は後述する。

【0070】オペレーションパネル2の外観図を図9に示す。

【0071】オペレーションパネル2は、パワー系の電源をオン/オフするパワースイッチ2a、ホストコンピュータ60とのオンライン/オフライン動作を切り換えるオンラインスイッチ2b、用紙送りのためのフィードスイッチ2c、用紙の先端位置合わせを行うTOFスイッチ2d、印字を強制停止するためのストップスイッチ2e、そしてアラーム2f等を備えている。

【0072】図10は、前述のコントロールパネル76のブロック図である。

【0073】コントロールパネル76は通常本発明のカラープリンタとホストコンピュータ60とが切り離された状態、つまりオフラインモード状態で使用する。

【0074】コントロールパネル76の主な機能は印字画像データの表示および印字フォーマットの変更である。コントロールパネル76はカラープリンタの装置本体1とは別の筐体に備えられている。

【0075】通常表示画像データはメインCPU62側からコードデータの形式でサブCPU76aの通信用ポ

ートに送られるが、ビットマップの表示画像データを受信して表示する場合もある。ここでは、文字コードデータで受信した場合について記述する。

【0076】キーボード76bからデータ受信要求のキーが押されるとサブCPU76aはメインCPU62側にデータ要求のコマンドを発行する。メインCPU62側から送られてくるデータはRAM76cに記憶され、並行してサブCPU76aはROM76dに記憶されている制御プログラムの制御下で受信した画像データを表示するために各々受信した文字コードデータに該当する表示用C、G、を順次読み出し、表示制御回路76eを介して表示メモリ76fに書き込む。

【0077】表示用C、G、はROM76dに備えている。表示制御回路76eは表示メモリ76fの内容を連続的に読み出し表示器76gを継続的に表示制御する。表示器76gは例えば320×240[dot]の液晶表示器を使う。表示器76g上の1[dot]の重みは印字媒体上で縦、横に1/90[inch]分に対応させると約3.6×2.7[inch]分のエリアの表示が可能である。

【0078】画像データ、フォーマットはキーボード76bを用いて、表示器76g上で変更を加えることができる。変更内容は順次RAM76cに記憶される。

【0079】それらの結果を印字動作する場合、サブCPU76aからメインCPU62に対してデータ受信要求のコマンドを発行、メインCPU62側では更新された画像データを受信して印字動作する。

【0080】表示器76gには表示品位を向上するためのバックライト76hが備えられている。通常、冷陰極管等が適しており、その場合、直流から交流に変換駆動するためのインバータ76iを使用する。

【0081】図11は、前述のヘッド制御回路69の内部ブロック図である。

【0082】この場合、印字バッファ66にはDRAMが使用されている。メインCPU62が印字バッファ66にアクセスする場合、デコード回路69aからアクセス信号CRAM1*をアクティブにして行う。また、印字バッファ66のリフレッシュ動作はリフレッシュ要求回路69bのアクセス信号RRAM1*をアクティブ状態にして行う。さらに、記録ヘッド67K、67C、67M、67Yにデータを転送するときにはヘッドデータ要求回路69cのアクセス信号HRAM1*をアクティブにする。これら3本の信号はバス裁定回路69dに入力される。

【0083】バス裁定回路69dはこれら3個のアクセスに対し、予め決められた優先順位に従って、印字バッファ66にアクセスすることができる。各々のアクセス方法はDRAM制御回路69eによって制御される。バス裁定回路69dはバス切替回路69fを制御し、CPUアドレスバスA1~18とヘッドデータ用のアドレス

スイッチ回路69gから出力されるアドレスバスHA1～18とを切替え、印字バッファ66用のアドレスバスDRAD0～17を出力する。

【0084】データバスはアドレスと同様に、バス裁定回路69dによりバス切替え回路69fでCPUデータバスDRD0～15と各色データ転送回路69hに転送されるデータバスHD0～15を切替え、印字バッファ66用のデータバスDRD0～15に接続される。

【0085】チップセレクト信号も同様にCCS0～15とを切替え、RAS0～15*を出力する。

【0086】印字動作中はヘッドデータ要求回路69cが印字バッファ66に対するアクセス権を要求し、バス裁定回路69dでタイミングを許可し、バス切替回路69fから各色のアドレスが印字バッファ66に出力され、印字データHD0～15に出力され、各色データ転送回路69hから記録ヘッド67K等に転送される。これら一連の動作により印字データと印字内容の一致が可能となる。

【0087】以上の動作はタイミング生成回路69iで動作タイミングが決められる。タイミング生成回路69iは紙送りモータに送られるFEEDMCK信号に同期して送られる。

【0088】このように印字中の各色記録ヘッドのデータ転送はヘッド制御回路69内部でハード的に制御されるため、メインCPU62は印字動作中に印字バッファ66へアクセスする必要がなくなり、負荷は大幅に低減されるので高速の印字が可能となる。

【0089】また、1ページ毎に記録データが異なる場合には印字バッファ66を2ページ分以上待たせ、一方のページバッファのデータを印字中に他方のページバッファにメインCPU62がビットマップ展開し、記録ヘッドに転送するとき印字バッファ66のアドレスを切り換えることによって連続した記録が可能になる。

【0090】また、メインCPU62は1ページ分の記録データビットマップRAMへの展開に要する処理時間を計測し、展開処理時間が1ページ分の記録に要する記録処理時間を超えないように予め記録速度を設定すれば、効果的に展開と記録が行える。すなわち、バーコード等のイメージデータの量に応じて記録速度を変更することにより、効率的な展開、記録が可能となる。

【0091】記録速度の変更は細かく段階的に設定してもよいし、50、100、200(mm/sec)(1秒間に記録されるラベルの長さ)というように大きく分けて設定してもよい。また、記録速度の変更はユーザーがスイッチにより選択できるよう構成してもよい。

【0092】また、360dot/inch(14dot/mm)の分解能で記録するために、記録ヘッドは、記録速度が200mm/secのとき、 $200\text{mm/sec} \times 14\text{dot/mm} = 2800\text{dot/sec}$

つまり、2.8kHzの周波数で駆動される。

【0093】同様に記録速度に応じて、記録速度が100mm/secのとき1.4kHz、50mm/secのとき0.7kHzの周波数で駆動される。

【0094】図12は高速ラインプリンタの印字機構(印字ヘッドブロック)27を示す斜視図である。ライン状に配置された4個の記録ヘッドが個設置されている。すなわち、ブラック色印字用の記録ヘッド67K、シアン色印字用の記録ヘッド67C、マゼンタ色印字用の記録ヘッド67M、イエロー色印字用の記録ヘッド67Yの4個である。記録ヘッドはさまざまな方法が採られる。例えば、

(a) ノズル内のヒータに熱を加えて気泡を発生させ、気泡の発生圧力によりインクを飛ばす、インクジェット方式

(b) 円筒形の圧電素子にインクを充填させ、圧電素子の収縮によってインクを飛ばす、インクジェット方式

(c) 熱溶解するフィルムを記録紙とヒータとの間に置き、ヒータに熱を加えて記録紙にフィルムの色を転写させる熱転写方式

(d) 熱反応する記録紙を用い、ヒータに熱を加えて記録紙の色を変色させるサーマル方式

などが考えられるが、制御方法は基本的に同じである。すなわち、ヒータや圧電素子等の記録ヘッド部に電気的にパルスを印加し、このパルスの時間や電圧を制御する方法である。ここでは特に(a)の方式の記録ヘッドを採用している。

【0095】印字は、これらの記録ヘッド67K、67C、67M、67Yの下方を記録用紙3Aが紙送りモータにより送られ、このクロックすなわちFEEDMCK信号に同期して1ライン毎に印字がなされる。

【0096】図13は印字ヘッドブロック27の等価回路の例である。記録ヘッドのヒータ67aは電気的には抵抗体と考えられるので抵抗で示している。また、それぞれ64個のヒータ67aを制御するIC67bを21個設置し、ヒータ67aの総数を1344(=64×21)個とする。

【0097】印字データはSICK信号に同期してSI信号で転送される。データはシフトレジスタによりD1からD1344までシフトされる。転送が終了するとLAT*信号が入力され、シフトされたデータが一時的に保持される。印字は、STRB1信号とSTRBCK信号がIC単位のシフトレジスタ構成になっているため、64個のヒータ単位で制御することになる。1344個のヒータ67aを同時に制御しないのは、ヒータ67aに通電する電流が大きく、時分割駆動させた方が電力効率が良くなるためである。

【0098】図14は、印字機構27(印字ヘッドブロック)の斜視図である。図12に示した印字機構27と同様に、ライン状の記録ヘッドが4個配置されている。

各記録ヘッド67K、67C、67M、67Yは、それぞれブラックK、シアンC、マゼンタM、イエローYの4色に対応しており、記録用紙3Aの搬送方向（矢印K3方向）に沿って上流側から、明度の低い順に並んでいる。

【0099】各記録ヘッド67K、67C、67M、67Yは、それぞれ19.05mm（7.5inch）の間隔で並べられており、各記録ヘッドは、それぞれ記録用紙3Aのラベル3aに対する記録位置が重なるように制御される。

【0100】図15は、インク供給系の全体を示すブロック図であり、以下インクの流れに従って説明する。

【0101】インクはインクカートリッジ68a内のインク袋68a₁からポンプ68bの吸引によって吸い出され、バルブ68c内の一方向弁68c₁を経てサブタンク68dに蓄えられる。これを示すのが同図中の白矢印1である。一方、通常の印字時にはサブタンク68dから、同図中の白矢印2に示すように記録ヘッド67に対し、使用された量のインクと同量のインクが供給される。

【0102】また、同一パターンの印字や使用されないで放置された場合には、記録ヘッド67のノズル内のインクが増粘したり、記録ヘッド67内やチューブ内に泡が発生（集結）したりして、それ以後の印字に支障をきたすことがある。このような場合には記録ヘッド67の回復動作が必要となる。このときのインクの流れを示すのが同図中の黒矢印1および黒矢印2である。

【0103】まず、記録ヘッド67へのインクの循環を示すのが黒矢印1で、ポンプ68bが前述のサブタンク68dへの供給時とは逆回転することによって、インクはサブタンク68dからバルブ68c内の一方向弁68c₂を経て記録ヘッド67へ循環し、サブタンク68dへ戻るというものである。このとき、記録ヘッド67のノズル付近の増粘したインクはノズルから排出され、流路内の泡も同様にノズルから排出されるか、または、サブタンク68dに回収されることになる。

【0104】次に黒矢印2はヘッドのノズルから回復系ユニット40に排出されたインクの回収系を示すものである。ポンプ68bは記録ヘッド67へインクを循環させると同時に、このインク回収系も動作させる能力がある。そして、回復系ユニット40内に排出されたインクはポンプ68bによって、インクカートリッジ68a内の廃インク吸収体68a₂に回収されるので、インクカートリッジ68aの交換時には新しい廃インク吸収体68a₂に置き換えることになる。

【0105】以上がインク供給系全体の説明であるが、上述されていない部分として、インクカートリッジ収納部にはインクカートリッジ68aの有無検出センサ68fが設けられており、記録ヘッド67はヘッドジョイント68gによって本体側と接続可能になっている。

【0106】また、サブタンク68dにはインクの量を一定量以上に保つためのインクレベルセンサ68hと、それが何らかの原因で故障した場合に装置を停止させるためのオーバーフローセンサ68iおよびタンク内の気圧を大気開放するブリーザーバルブ68jが設けられている。さらに、記録ヘッド67には、ヘッドフィルタ68kが配置されている。

【0107】図16は、記録ヘッド67とそれを接続する装置本体1側のヘッドホルダ7777を説明するものである。記録ヘッド67はヘッドホルダ77内に4個並列に、すなわちブラック用、シアン用、マゼンタ用、イエロー用の各記録ヘッド67K、67C、67M、67Yが挿着され、その位置決めは、各記録ヘッド67下部のヘッド位置決めピン67cをヘッドホルダ77内のジョイント部（不図示）に差し込むことによって行われる。

【0108】また、各記録ヘッド67上部には、接点を有するヘッドフレキA67dが接続されており、ヘッドホルダ77の蓋部分77aに設けられたヘッドフレキB77bと接触させた状態で固定することにより、装置本体1側からの電気信号が受けられるように構成されている。

【0109】図17は、装置本体1内における、実際のインク供給系の構成を示す概略斜視図である。ここでは、記録ヘッド67、サブタンク68dおよび回復系ユニット40以外の要素については、イエローYの部分だけを示している。

【0110】図15で示したインクの流れをチューブTuを用いて説明すると、インクカートリッジ68aからサブタンク68dへインクが供給されるときは、インクは、チューブTu1、Tu2、Tu3を介してサブタンク68dに供給される。また、印字の際は、サブタンク68dからチューブTu4を介して記録ヘッド67Yへインクが供給される。また、インクをヘッド循環させるときは、サブタンク68dからチューブTu3、Tu2、Tu5、Tu4の順でインクが流れ、再びサブタンク68dへと循環する。インク回収の際は、回復系ユニット40からチューブTu6、Tu7を介してインクカートリッジ68aの廃インク吸収体へとインクは流れる。

【0111】図18は、記録ヘッド67、ヘッドホルダ77等からなる印字ヘッドブロック27と回復系ユニット40との位置関係を示す斜視図である。印字ヘッドブロック27は駆動源（不図示）によって垂直方向（矢印K27方向）に移動することができ、一方、回復系ユニット40は水平方向（矢印K40方向）に移動可能である。

【0112】回復系ユニット40内には、記録ヘッド67の回復時にノズルより排出されたインクを効率よく回収するために、各記録ヘッド67に対してその下方に吸

収体ローラ 352 が設けられている。吸収体ローラ 40a はその軸上に組み込まれたローラギア 40b とアイドルギア 40c、モータアイドルギア 40d、モータギア 40e 等を介して、回復系ユニット 40 に搭載されている回復系モータ 40f によって回転駆動される。

【0113】図 19 は、記録ヘッド 67 回復時の回復系ユニット 40 内の動作を説明するものである。同図の状態は記録ヘッド 67 が回復系ユニット 40 に密着した状態（キャッピング、後述）を示しており、記録ヘッド 67 回復動作時のインク循環はこの状態で行われる。

【0114】図 18 を参照して述べたように、記録ヘッド 67 下方の吸収体ローラ 40a は回復系ユニット 40 に搭載された回復系モータ 40f により矢印方向に回転駆動されており、しかも、絞りローラ 40g に押し付けられているため、ヘッドノズル 67e から排出されたインクはそこで絞り取られ、ヘッドノズル 67e 下方の吸収体ローラ 40a 上側では常にインクが浸透しやすい状態になっている。同図ではイエローの記録ヘッド 67Y にインクを循環させた場合を示しており、回復系ユニット 40 内に排出されたインクは、前述のようにポンプ 68b によってチューブ Tu6、Tu7 を通ってインクカートリッジ 68a の廃インク吸収体 68a₂ に移送される。

【0115】なお、同図中 67f はヘッド前面プレート、40h はブレード、40i はキャップゴムである。

【0116】図 20 は、記録ヘッド 67 と回復系ユニット 40 の各ポジションを説明するものである。

【0117】図 20 (a)、(b)、(c)、(d) は記録ヘッド 67 と回復系ユニット 40 の各ポジションを説明するための拡大図である。

【0118】次に各動作について説明する。

【0119】図 20 (a) は、キャッピングの状態を示す図である。キャッピングは通常の待機状態あるいは記録ヘッド 67 回復動作のインク循環時のポジションである。記録ヘッド 67 のヘッド前面プレート 67f と回復系ユニット 40 のキャッピングゴム 40i は密着した状態となっている。

【0120】同図 (b) はワイピングの状態を示す図である。ワイピングは記録ヘッド 67 の回復動作の一つで、インク循環によりヘッドノズル 67e から排出されたインクのうち、吸収されず、ヘッドノズル 67e 周辺に残ったインク滴を取り去る。

【0121】同図 (c) は記録ヘッド 67 と回復系ユニット 40 が退避した状態を示している。退避状態は、キャッピング状態から印字状態に移るとき、またはその逆移動の場合に、回復系ユニット 40 が大きく移動するため、記録ヘッド 67 が回復系ユニット 40 と接触しないように逃がした状態にするために行う動作である。

【0122】同図 (d) 通常の印字状態を示しており、回復系ユニット 40 は右方向へ完全に退避し、記録ヘッ

ド 67 がキャッピングポジションよりさらに下方に移動し、記録用紙 3A（不図示）と所定量の間隔を保持している状態である。

【0123】図 21 は、本実施例の電源投入後の初期処理のフローチャートである。

【0124】電源投入後、S（ステップ）001 で RAM 63 の初期化および初期設定、印字バッファ 66 の初期化等が行われ、S002 で I/O ポート 70、ヘッド制御回路（GA）69 の初期設定が行われる。

【0125】次いで、S003 で印字ヘッドブロック 27 をヘッド移動モータ 41 を駆動しホームポジションを検知した後、図 20 (c) に図示される退避位置に位置付ける。ここで、ホームポジションが検知不可能等の異常が発生した場合には異常終了をする。

【0126】同様に、S004 で回復系ユニット 40 を回復ユニット移動モータ 43 を駆動したホームポジションを検知した後、図 20 (a) に図示されるキャッピング位置に位置付ける。ここで、ホームポジションが検知不可能等の異常が発生した場合には異常終了をする。

【0127】さらに、S005 で印字ヘッドブロック 27 をヘッド移動モータ 41 を駆動し図 20 (a) に図示されるキャッピング位置に位置付ける。

【0128】その後、S006 で図 24 に記述される回復処理を行い（後述）、待機状態となる。ここで、回復処理に異常が派生した場合には異常終了をする。

【0129】図 22 は本実施例の印字処理のフローチャートである。

【0130】はじめに、S101 で図 25 に記述される予備吐処理を行う（後述）。ここで、予備吐処理に異常が発生した場合には異常終了をする。S102 で予備吐動作の時間間隔を規定する予備吐タイマーを開始する。

【0131】次いで、S103 で印字ヘッドブロック 27 および回復系ユニット 40 の位置状態を調べ、図 20 (d) に図示する印字位置にいない場合には、S104 で回復ユニット移動モータ 43 およびヘッド移動モータ 41 を駆動し印字位置に位置付ける。

【0132】その後、S105 で駆動回路 71 およびヘッド制御回路 69 にフィードクロック信号の供給を開始する。ここで、フィードクロック信号は予め指定される搬送速度を規定する加速、定速および減速の各速度テーブルに従い可変する。

【0133】フィードクロック信号が供給されると、用紙ロール 3 の搬送が開始される。それとともに S106 で T OF マーク 3c の検出を行い、検知された場合には S107 でヘッド制御回路 69 に印字トリガー信号を与える。

【0134】印字動作中に S108 で、図 23 に記述される印字中予備吐処理を行う（後述）。ここで、印字中予備吐処理に異常が発生した場合には異常終了をする。

【0135】S109 で印字動作が継続するかを調べ、

継続すればS106に戻る。継続しない場合にはS110でフィードクロック信号を停止する。

【0136】最後にS111で、回復ユニット移動モータ43およびヘッド移動モータ41を駆動して印字ヘッドブロック27および回復系ユニット40をズ20(a)に図示されるキャッピング位置に位置付ける。

【0137】図23は本実施例の印字中予備吐処理のフローチャートである。

【0138】はじめに、S121で予備吐の時間間隔を規定する予備吐タイマーが所定の時間間隔が経過したことを示した場合にはS122に進み、前記以外の場合には正常終了する。

【0139】S122でフィードクロック信号を停止する。

【0140】次いで、S123で図25に記述される予備吐処理を行う(後述)。ここで、予備吐処理に異常が発生した場合には異常終了する。

【0141】その後、S124で予備吐の時間間隔を規定する予備吐タイマーを再開する。

【0142】最後に、S125で駆動回路70およびヘッド制御回路69にフィードクロック信号の供給を再開する。

【0143】図24は本実施例の回復処理のフローチャートである。

【0144】はじめに、S201で印字ヘッドブロック27および回復系ユニット40の位置状態を調べ、図20(a)に図示されるキャッピング位置にいない場合には、S202で回復ユニット移動モータ43およびヘッド移動モータ41を駆動しキャッピング位置に位置付ける。

【0145】次いで、S203でカートリッジ有無センサ68fによりカートリッジの有無を調べ、検知されないカートリッジがある場合には異常終了する。もちろん、カートリッジは4色について、各色毎に調べる。

【0146】その後、S204でオーバーフローセンサ68iによりオーバーフローが検知された場合には異常終了する。

【0147】さらに、S205でインク供給を行う。インクポンプ68bを供給方向に予め決定される回転数を回転させる毎にインクレベルセンサ68hおよびオーバーフローセンサ68iを調べ、予め決定される総回転数内にオーバーフローセンサ68iが非検出状態でインクレベルセンサ68hが検出状態となる場合にはS206に進み、前記以外の場合には異常終了する。当然のことながらこのインク供給は4色について、各色毎に行う。

【0148】そして、S206で回復動作を行う。回復系モータ40fを起動し、インクポンプ68bを回復方向に予め回復動作の時間間隔等により決定される回転数を回転させた後、回復系モータ40fを停止する。もちろん、この回復動作は各色毎に行う。

【0149】最後に、S207で、次の図25に記述される予備吐処理を行う。ここで、予備吐処理に異常が発生した場合には異常終了する。

【0150】図25は本実施例の予備吐処理のフローチャートである。

【0151】S211からS215までは、図24のS201からS205までと同様の処理を行う。

【0152】次いで、S216で予備吐動作の時間間隔等により決定される予備吐回数をヘッド制御回路69に与える。そして、S217で予備吐動作の指示をヘッド制御回路69に与える。

【0153】最後に、S218で、次の図26に記述されるワイピング処理を行う。

【0154】図26は本実施例のワイピング処理のフローチャートである。

【0155】はじめに、S221に回復系ユニット40の位置状態を調べ、図20(a)に図示されるキャッピング位置にいない場合には、S222で印字ヘッドブロック27をヘッド移動モータ41を駆動し、図20(c)に図示される退避位置に位置付ける。次いで、S223で回復系ユニット40を回復ユニット移動モータ43を駆動し、図20(a)に図示されるキャッピング位置に位置付ける。

【0156】その後、S224で印字ヘッドブロック27をヘッド移動モータ41を駆動し図20(b)に図示されるワイピング位置に位置付ける。次いで、S225で回復系ユニット40を回復ユニット移動モータ43を駆動し、図20(b)に図示されるワイピング位置に位置付ける。

【0157】最後に、S227で回復系ユニット40を回復ユニット移動モータ43を駆動し、図20(a)に図示されるキャッピング位置に位置付ける。次いで、S228で印字ヘッドブロック27をヘッド移動モータ41を駆動し図20(a)に図示されるキャッピング位置に位置付ける。

【0158】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、帯電ベルトの表面を清掃するクリーニング手段の上流側に補助帯電手段を設けることによって、帯電ベルトの電荷を除去した後に清掃を行うことができるので、帯電ベルトに付着しているインク滴や紙粉等を有効に除去して常に安定した印画品位を実現することができる。

【0159】また、帯電ベルトの帯電量を、その周回方向について変化させることによって、記録用紙を帯電ベルト表面に強力に吸着させることができるので、記録用紙の浮き上がりを防止して、記録ヘッドの破壊や印画品位の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用可能な記録装置の外観斜視図。

【図2】本発明が適用可能な記録装置の扉を開いた状態

の外観斜視図。

【図 3】本発明が適用可能な記録装置の正面から見た透視図。

【図 4】本発明が適用可能な記録装置の上面から見た透視図。

【図 5】本発明が適用可能な記録装置の透視斜視図。

【図 6】ラベルロール紙（記録用紙）を説明する斜視図。

【図 7】ラベルロール紙の T O F マークを説明する図。

【図 8】本発明が適用可能な記録装置のシステムブロック図。

【図 9】本発明が適用可能な記録装置のオペレーションパネルの説明図。

【図 10】本発明が適用可能な記録装置のコントロールパネルの説明図。

【図 11】本発明が適用可能な記録装置のヘッド制御回路ブロック図

【図 12】本発明が適用可能な記録装置の印字機構の説明図。

【図 13】本発明が適用可能な記録装置のヘッド部等価回路を示す図。

【図 14】本発明が適用可能な記録装置の印字記録ヘッドの間隔を説明する斜視図。

【図 15】本発明が適用可能な記録装置のインク供給ブロック図。

【図 16】本発明が適用可能な記録装置の印字ヘッドブロックを示す斜視図。

【図 17】本発明が適用可能な記録装置のインク供給系の概略図。

【図 18】本発明が適用可能な記録装置の回復系の概略図。

【図 19】本発明が適用可能な記録装置の回復系の断面図。

【図 20】(a)、(b)、(c)、(d) は、本発明

が適用可能な記録装置の回復系のポジションを説明する図。

【図 21】本発明が適用可能な記録装置の電源投入時のフローチャート。

【図 22】本発明が適用可能な記録装置の印字処理のフローチャート。

【図 23】本発明が適用可能な記録装置の印字中の予備吐出時のフローチャート。

【図 24】本発明が適用可能な記録装置の回復処理のフローチャート。

【図 25】本発明が適用可能な記録装置の予備吐出のフローチャート。

【図 26】本発明が適用可能な記録装置のワイピング処理のフローチャート。

【図 27】本発明の印刷装置の概略ブロック図。

【図 28】実施例 1 の記録系の正面図。

【図 29】実施例 1 の記録系の上面図。

【図 30】(a)、(b) は実施例 1 の補助帯電手段の動作説明図。

【図 31】実施例 2 の記録系の正面図。

【図 32】実施例 2 の記録系の上面図。

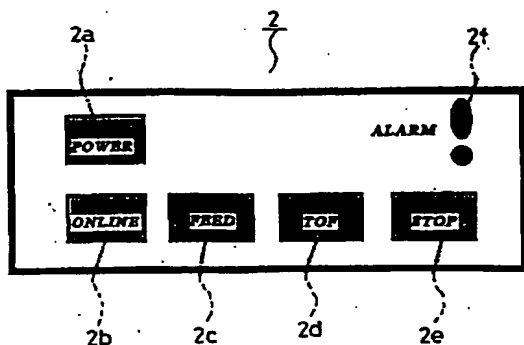
【図 33】実施例 2 の帯電ベルト上の帯電パターンを示す正面図。

【図 34】実施例 2 の帯電ベルト上の帯電パターンを示す上面図。

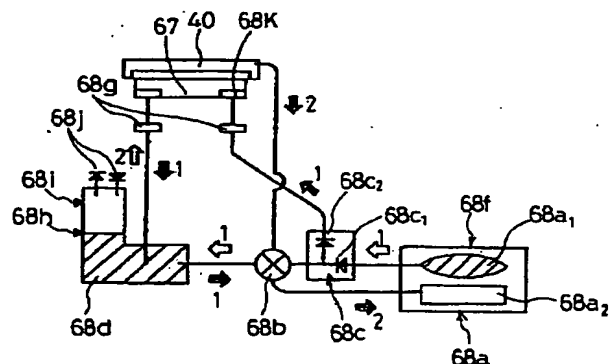
【符号の説明】

- | | |
|----|---------------------|
| 21 | 帯電手段（帯電ローラ） |
| 23 | 帯電ベルト |
| 24 | 用紙供給手段 |
| 27 | 画像記録手段（印字ヘッドブロック） |
| 34 | 補助帯電手段（コロナ帯電器） |
| 38 | クリーニング手段（クリーニングローラ） |
| 44 | 除電ブラシ |
| 3A | 記録用紙 |

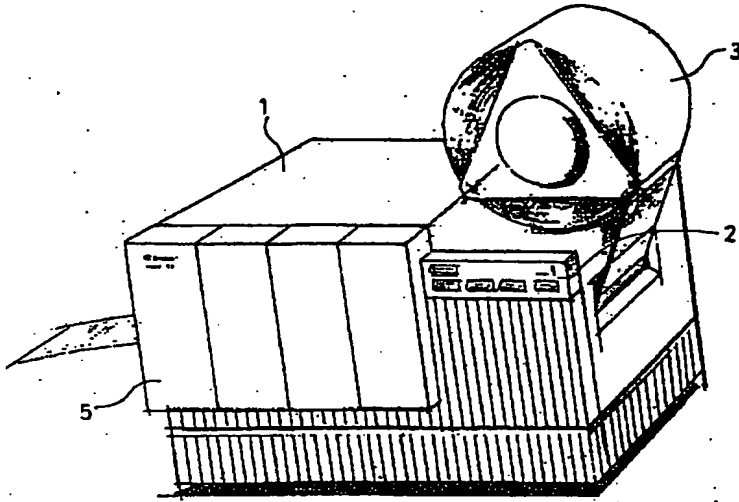
【図 9】



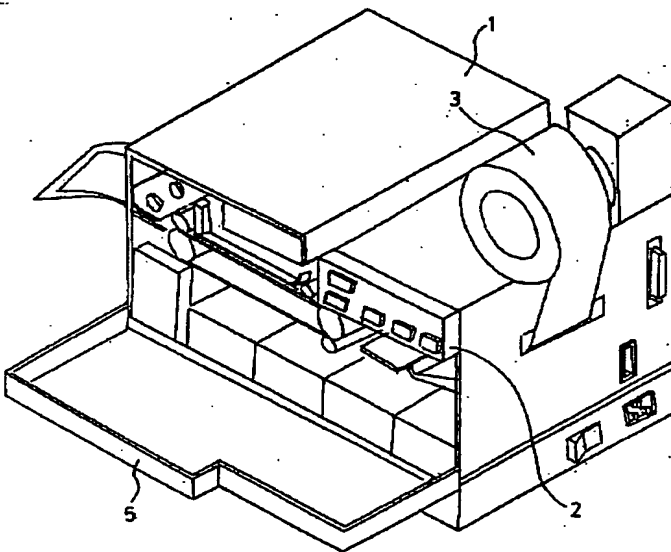
【図 15】



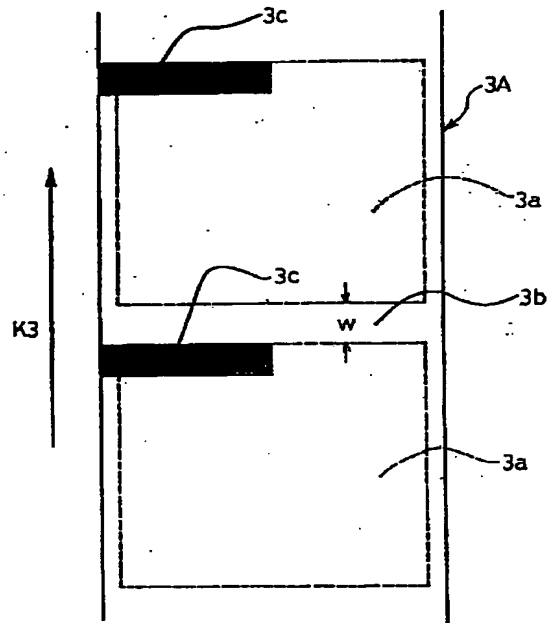
【図1】



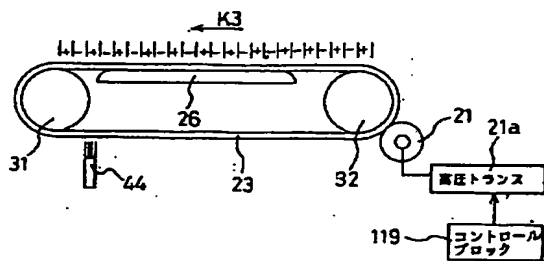
【図2】



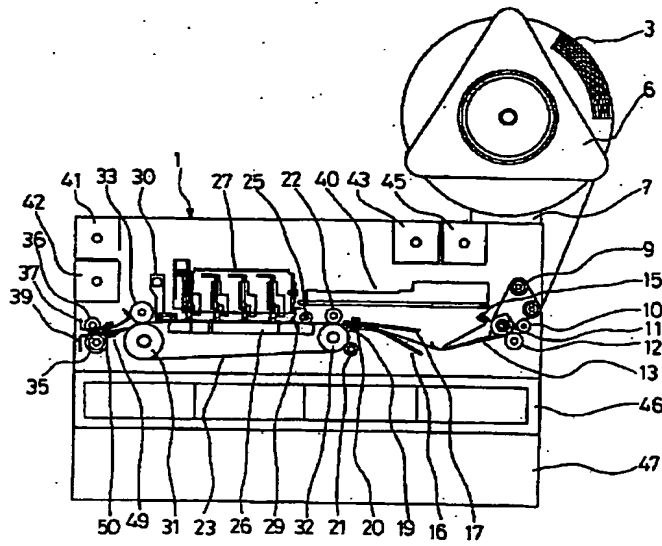
【図7】



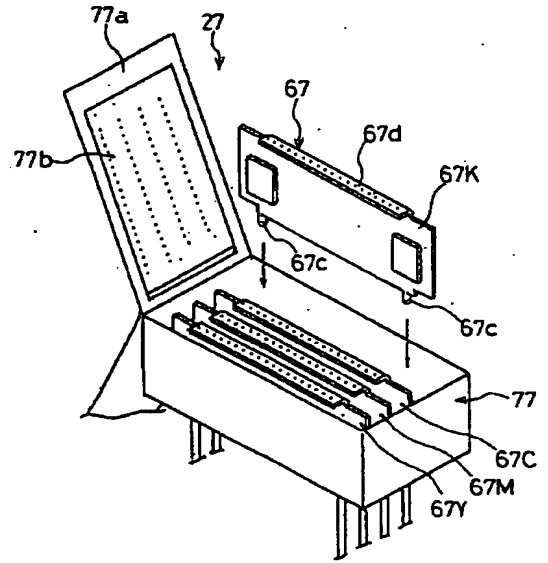
【図33】



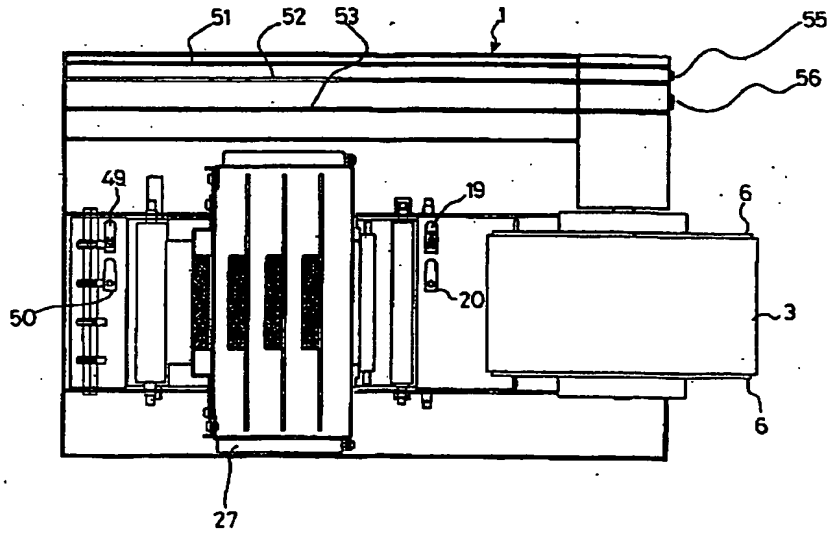
【図3】



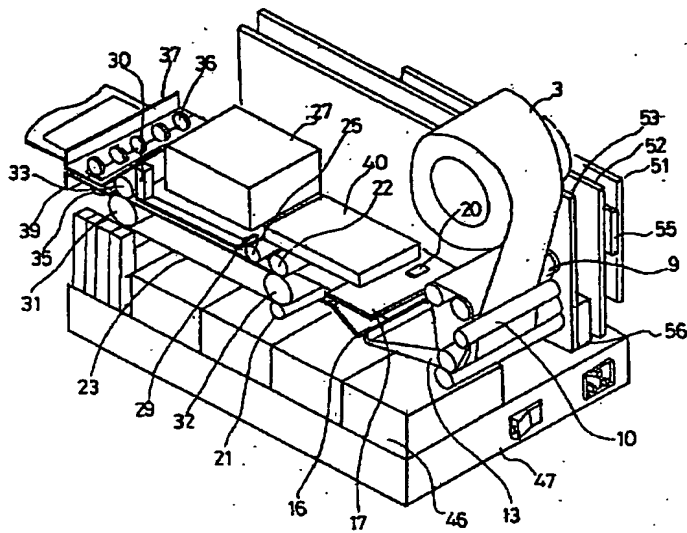
【図16】



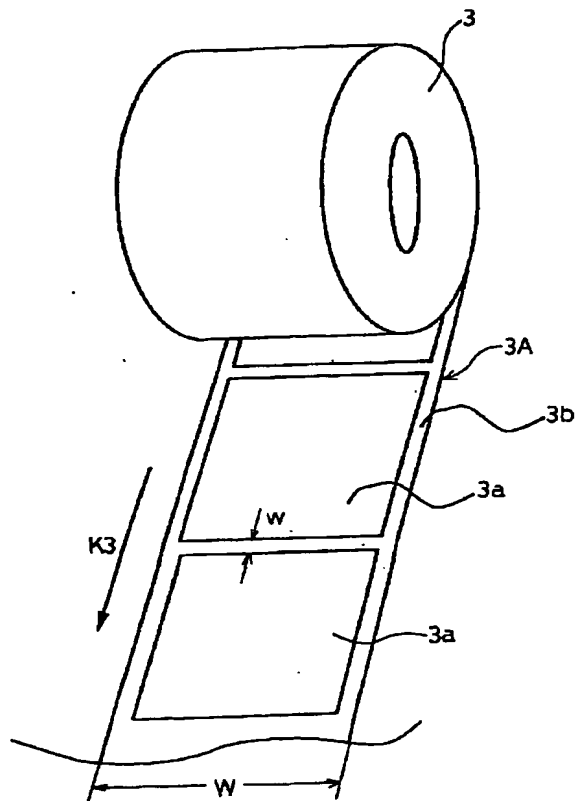
【図4】



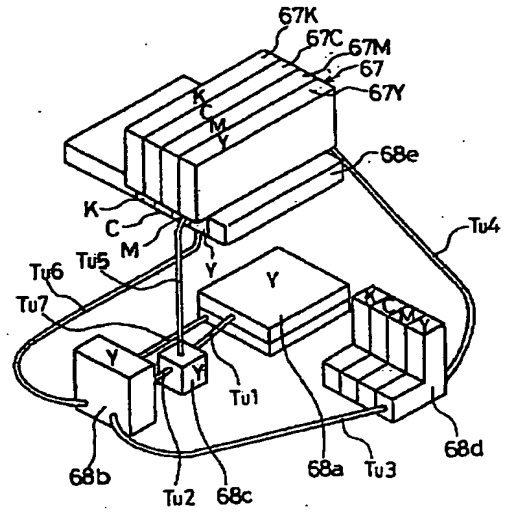
【図 5】



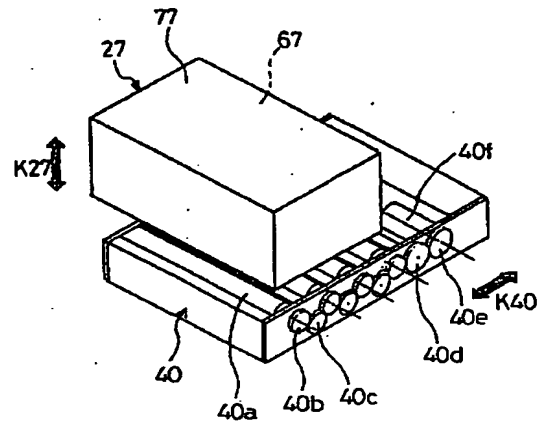
【図 6】



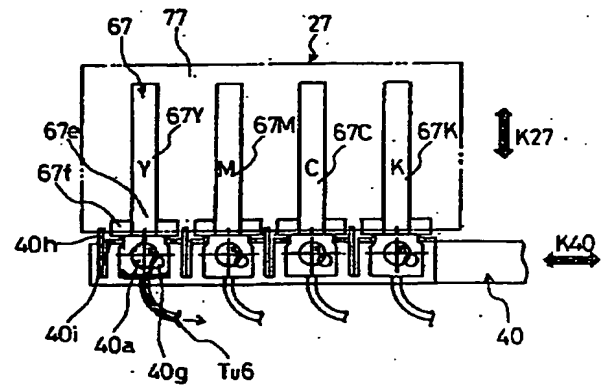
【図 17】



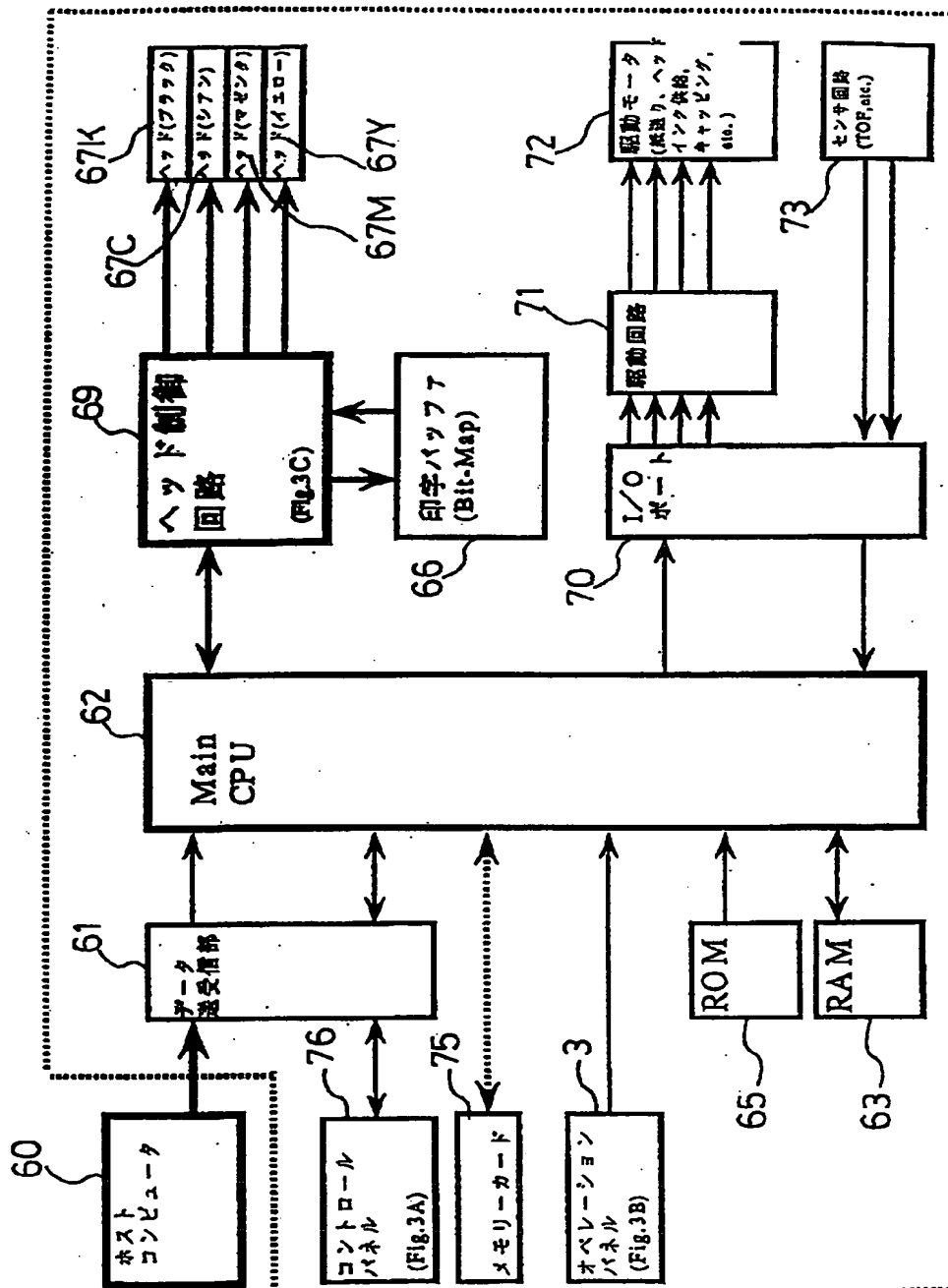
【図 18】



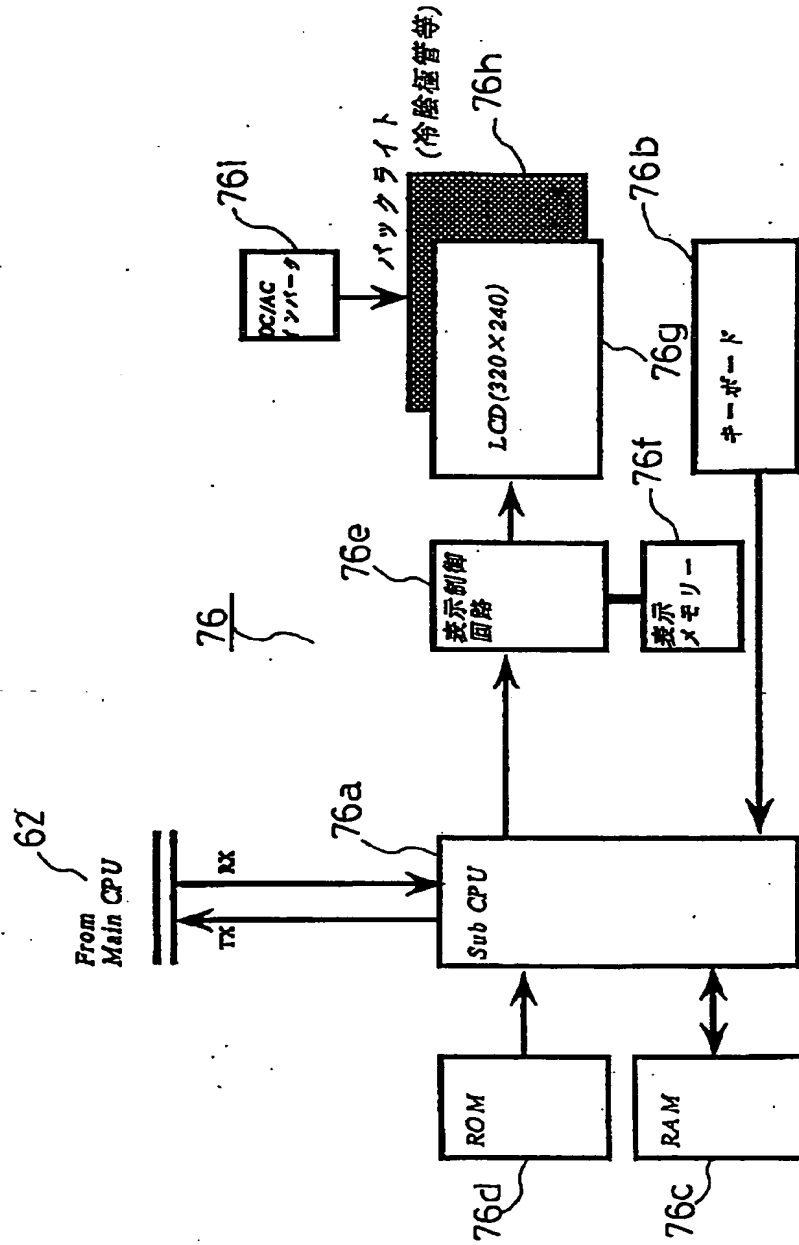
【図 19】



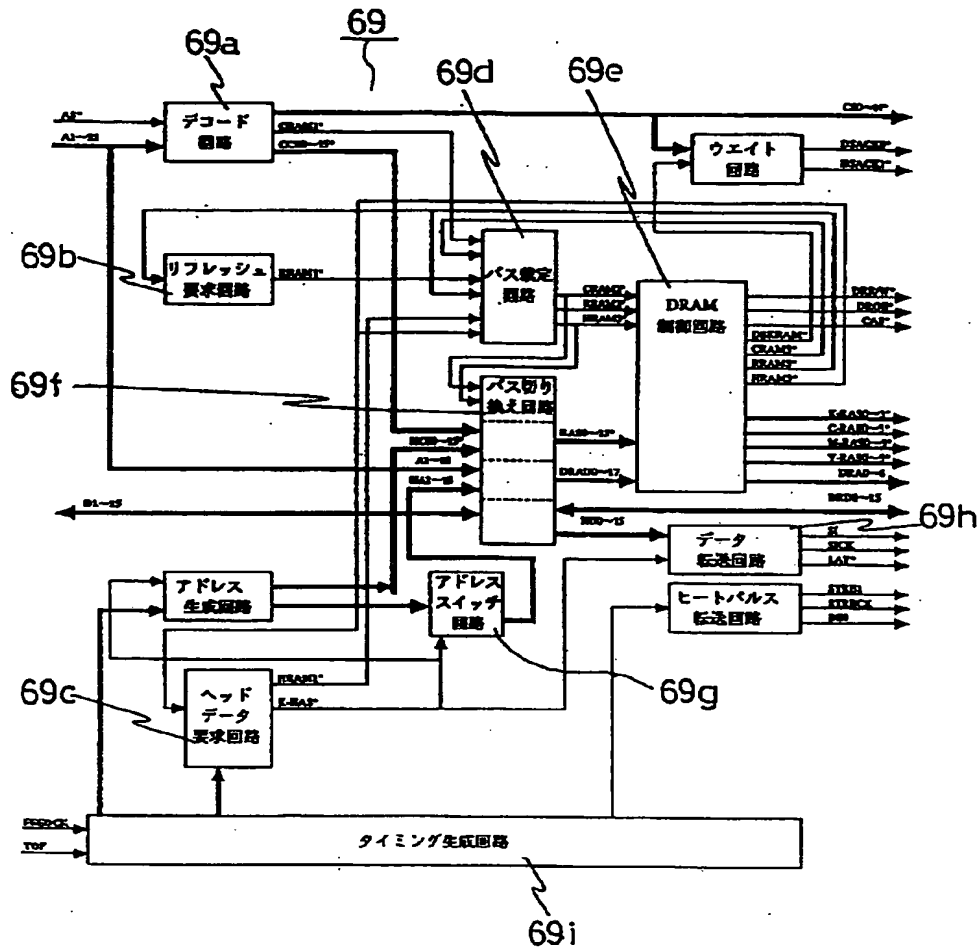
【図8】



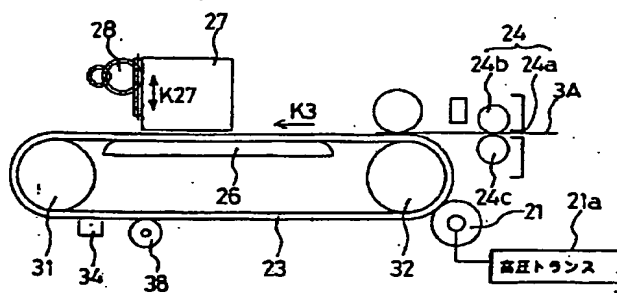
【図10】



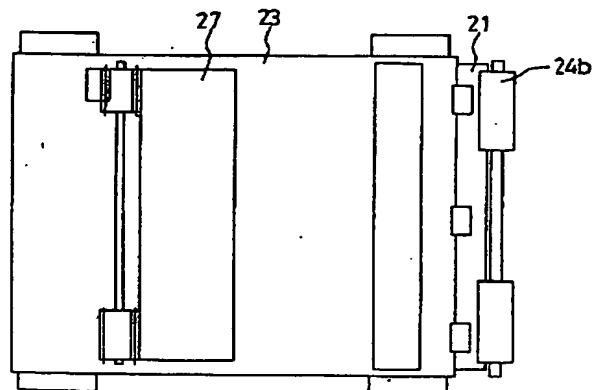
【図 11】



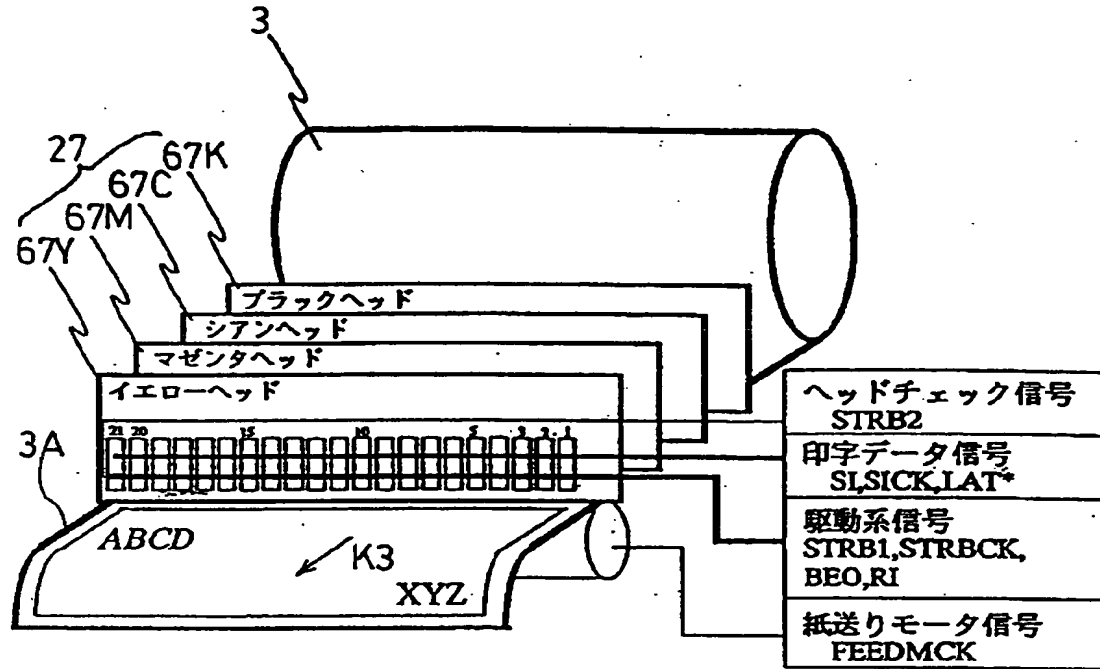
【図 28】



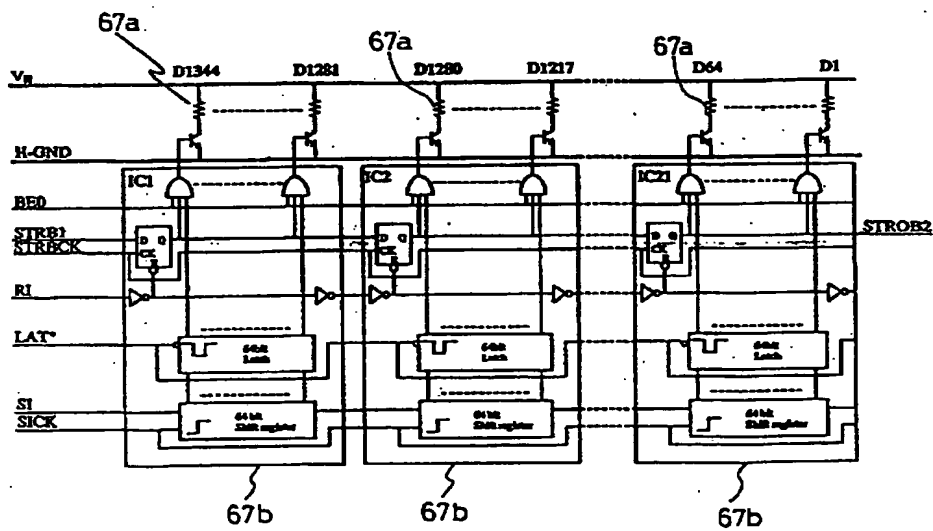
【図 29】



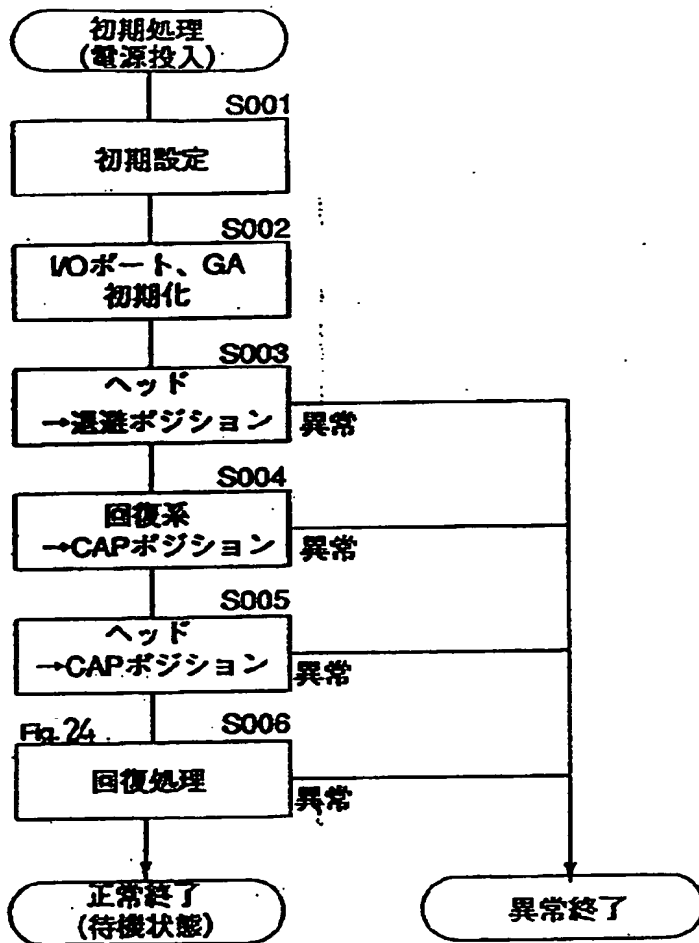
【図12】



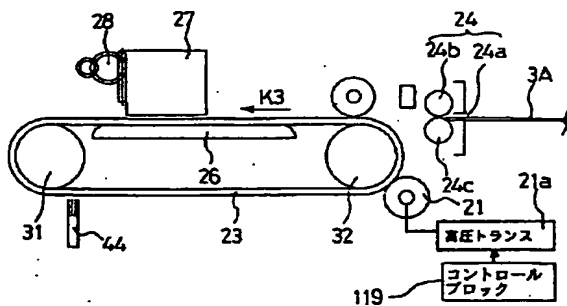
【図13】



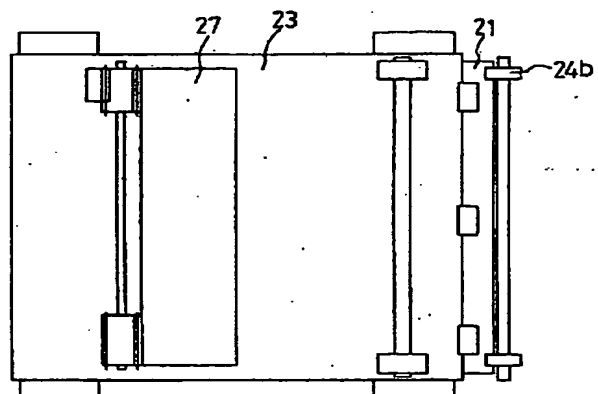
【図 2 1】



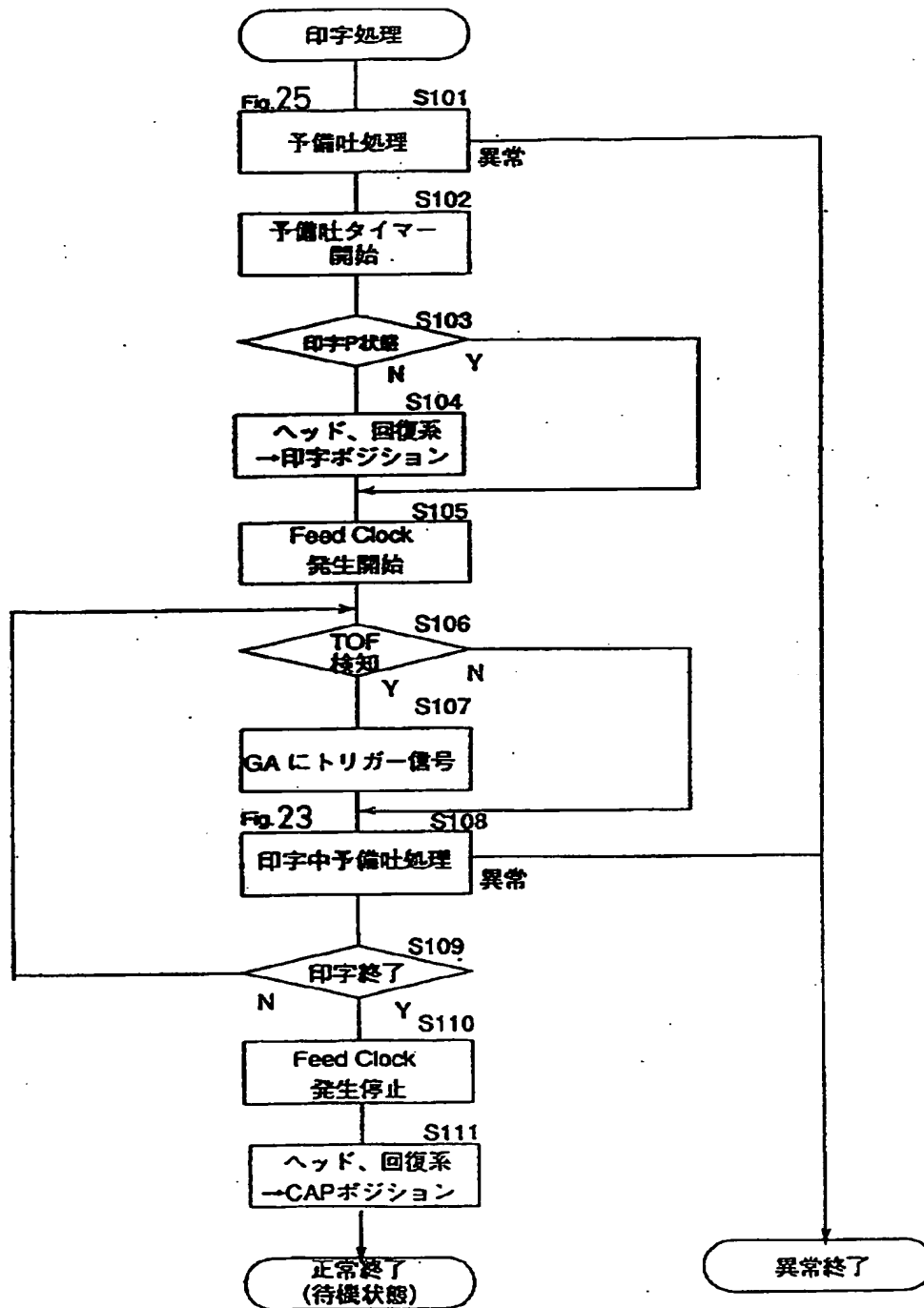
【図 3 1】



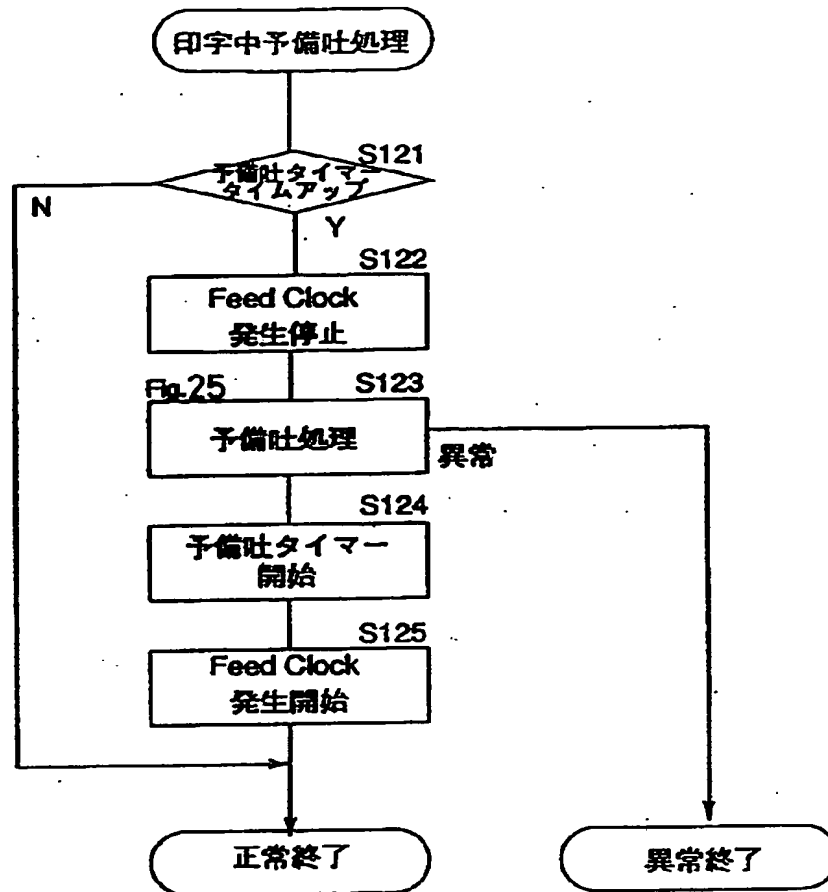
【図 3 2】



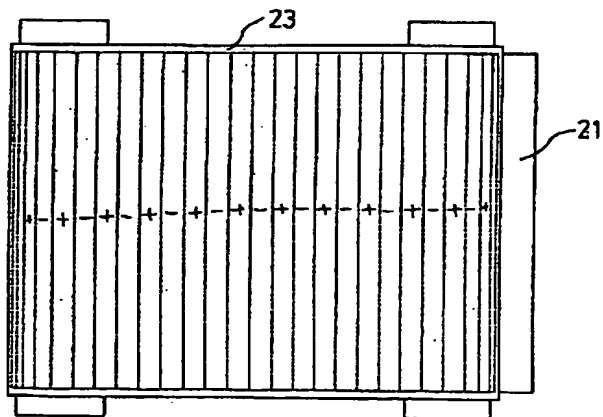
【図 22】



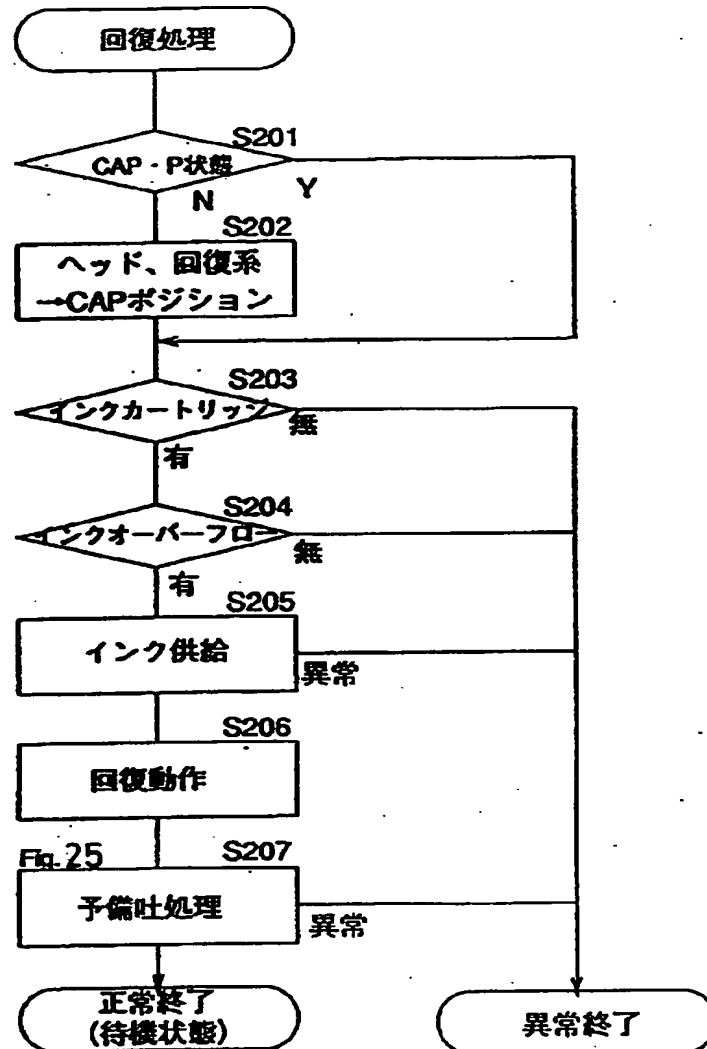
【図 23】



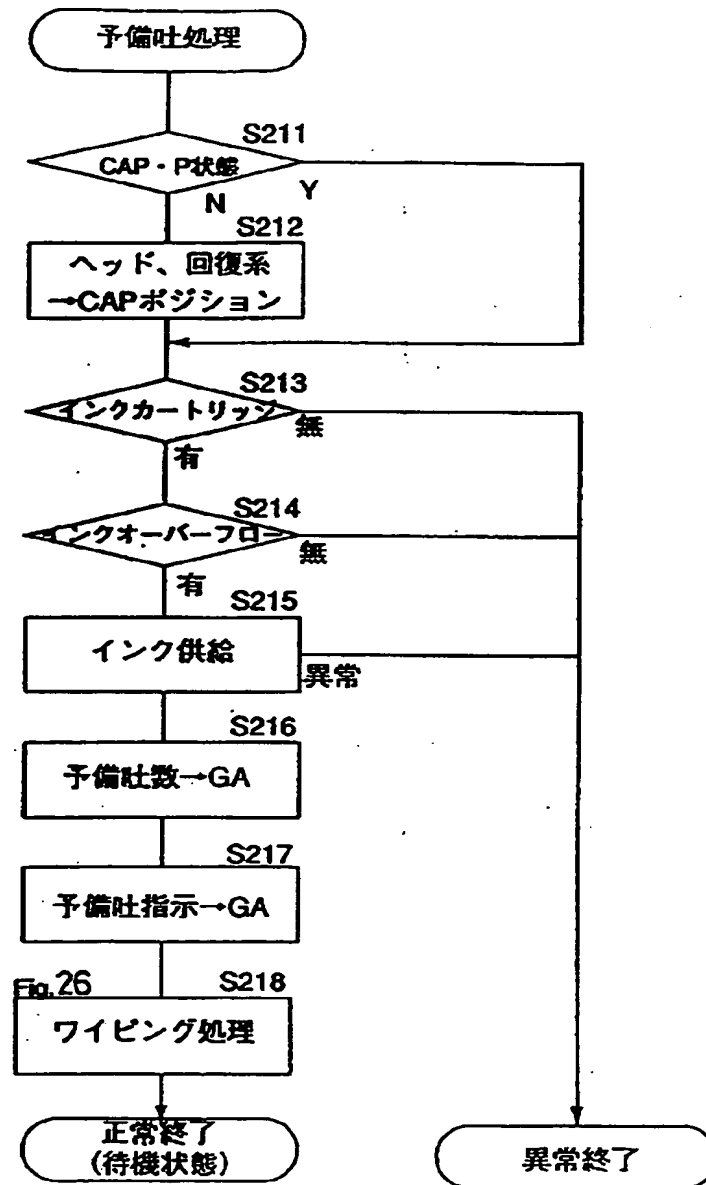
【図 34】



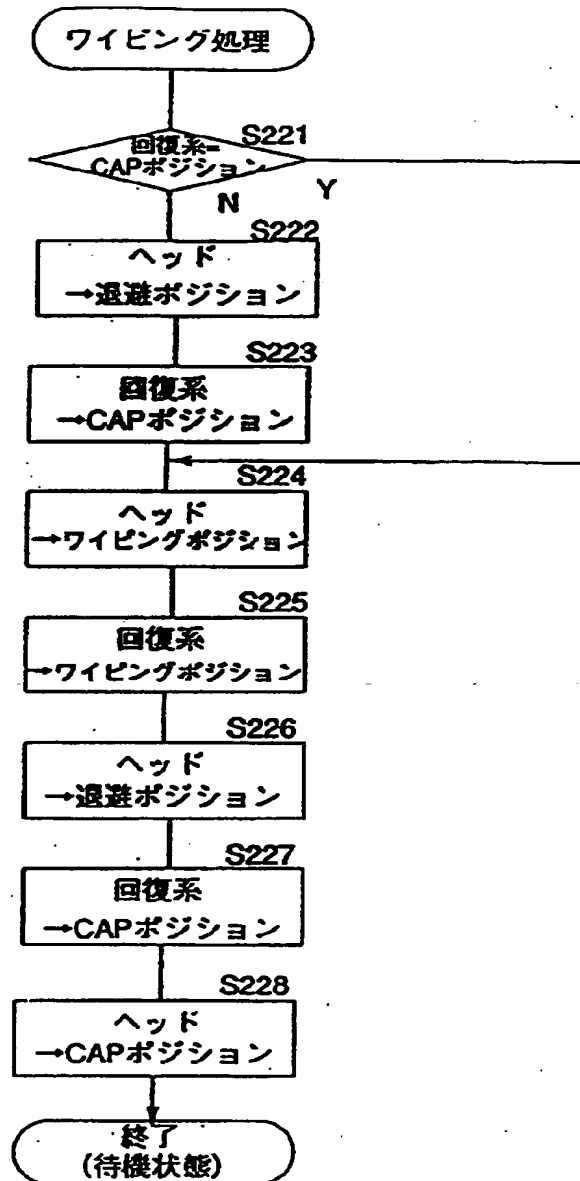
【図 24】



【図 25】



【図 26】



【図 27】

